

PAT-NO: JP02003188418A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003188418 A

TITLE: LED LAMP

PUBN-DATE: July 4, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOKUJI, SHIGEKAZU	N/A
KAMEI, TERUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIWA ELECTRIC MFG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001383257

APPL-DATE: December 17, 2001

INT-CL (IPC): H01L033/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an LED lamp which raises reliability by radiating heat effectively.

SOLUTION: A LED lamp is provided with a thermal conductive part 2 formed

with a thermal conductive material having large thermal conductivity, and a part of the thermal conductive part 2 projects outward from a mold 4. An LED 1 is joined to the thermal conductive part 2, and each end of electrodes 3, 3 is connected to each end of the LED 1 by a wire. Electric power is supplied across the electrodes 3, 3 from an external unit, so that the LED lamp emits light. With the light emission, heat generated in the LED 1 is conducted to the thermal conductive part 2 and released outside the mold 4. The thermal conductive part 2 radiates the heat of the LED lamp effectively, thereby raising reliability in the LED lamp.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-188418

(P2003-188418A)

(43) 公開日 平成15年7月4日 (2003.7.4)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テークアウト(参考)

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-383257(P2001-383257)

(22) 出願日 平成13年12月17日(2001.12.17)

(71) 出願人 000195029

星和電機株式会社

京都府城陽市寺田新池36番地

(72) 発明者 徳寺 重和

京都府城陽市寺田新池36番地 星和電機株式会社内

(72) 発明者 亀井 照夫

京都府城陽市寺田新池36番地 星和電機株式会社内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫 (外1名)

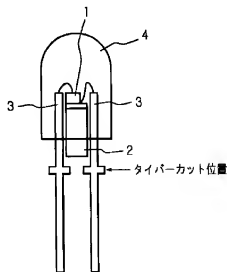
Fターム(参考) 5F041 AA33 DA16 DA29 DA44 DB01

(54) 【発明の名称】 LEDランプ

(57) 【要約】

【課題】 効果的に放熱を行うことにより信頼性を向上させたLEDランプを提供する。

【解決手段】 LEDランプに、熱伝導率が高い熱伝導性材にて形成された熱伝導部2を備え、熱伝導部2の一部は、モールド4の外へ突出している。LED1は熱伝導部2に接合され、電極3、3の各一端は、ワイヤにてLED1の両端に接続されている。電極3、3間に外部から電力が供給されてLEDランプは発光し、発光に伴ってLED1に発生する熱は、熱伝導部2を伝導してモールド4の外へ放出される。熱伝導部2により効果的にLEDランプの放熱が行われ、LEDランプの信頼性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 LEDと、該LEDを覆う透光性樹脂製のモールドと、前記LEDに接続され、一部が前記モールドの外へ突出している電極とを備えるLEDランプにおいて、モールドよりも熱伝導性が高い材料にて形成され、直接に又は熱伝導性接合材を介してLEDが接合された熱伝導部を備え、該熱伝導部の一部がモールドの外へ突出してあることを特徴とするLEDランプ。

【請求項2】 モールドの外へ突出している前記熱伝導部の先端は、電極のタイバークット位置よりもモールドに近い側に位置していることを特徴とする請求項1に記載のLEDランプ。

【請求項3】 前記熱伝導部は、電極のタイバークット位置よりも更に外側へ突出してあることを特徴とする請求項1に記載のLEDランプ。

【請求項4】 モールドの外へ突出している前記熱伝導部の先端は、接続端子の形状に形成してあることを特徴とする請求項2乃至3のいずれかに記載のLEDランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LED（発光ダイオード）が透光性樹脂製のモールドにて覆われたLEDランプに関する。

【0002】

【従来の技術】図6は、従来のLEDランプの構造の例を示す正面図である。図中1はLEDであり、LED1は、導電材にて形成された電極3、3の一方に銀ペースト等の導電性接合材にて接合されており、金線等を用いたワイヤボンディングにて電極3、3の他方に接続されている。LED1、及びLED1と電極3、3との接続部分は、エポキシ樹脂などの透光性樹脂にて形成されたモールド4にて覆われている。モールド4は、発光に所望の指向性が得られるような形状に形成されている。電極3、3の一部は、モールド4の外へ突出しており、突出している部分は、略平行に設けられ、夫々が略0.5mm角の棒状に形成されている。電極3、3は、例えば基板に半田付けされて、外部に接続される。電極3、3間に外部から電力が供給され、LED1に電流が流れてLEDランプは発光する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、LEDランプを点灯させるためにLED1に供給される電力のうち、7割以上が熱に変換される。熱の発生は、半導体において結晶中の欠陥量を増加させ、輝度劣化または逆電流増加などの信頼性低下の要因となる。従来のLEDランプでは、放熱は電極3、3を通じて、又はモールド4の表面から行われている。電極3、3はLEDランプの大きさに対して細いため、また、モールド4を形成する透光性樹脂は熱伝導性が低いため、電極3、3又はモールド

4表面からの放熱は効果的ではない。

【0004】本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、LEDの熱をモールドの外まで伝導して放熱する熱伝導部を備えることにより、信頼性を向上させたLEDランプを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】第1発明に係るLEDランプは、LEDと、該LEDを覆う透光性樹脂製のモールドと、前記LEDに接続され、一部が前記モールドの外へ突出している電極とを備えるLEDランプにおいて、モールドよりも熱伝導性が高い材料にて形成され、直接に又は熱伝導性接合材を介してLEDが接合された熱伝導部を備え、該熱伝導部の一部がモールドの外へ突出してあることを特徴とする。

【0006】第2発明に係るLEDランプは、モールドの外へ突出している前記熱伝導部の先端は、電極のタイバークット位置よりもモールドに近い側に位置していることを特徴とする。

【0007】第3発明に係るLEDランプは、前記熱伝導部は、電極のタイバークット位置よりも更に外側へ突出してあることを特徴とする。

【0008】第1、第2及び第3発明においては、熱伝導性が高い材料で形成され、LEDが接合された熱伝導部をLEDランプに備え、熱伝導部の一部がモールドの外へ突出してあるため、LEDに発生する熱が熱伝導部を介して効果的に外部へ放出され、LEDランプの信頼性が向上して寿命が長くなる。又は、従来より大きい電流をLEDへ供給することが可能となり、LEDランプはより大きい輝度で発光することが可能となる。

【0009】第4発明に係るLEDランプは、モールドの外へ突出している前記熱伝導部の先端は、接続端子の形状に形成してあることを特徴とする。

【0010】第4発明においては、熱伝導部の先端を接続端子の形状に形成したため、熱伝導部の先端に接続された基板などを通じてより効果的に放熱を行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。

（実施の形態1）図1は、実施の形態1に係る本発明のLEDランプの構造を示す正面図である。図中1はLEDであり、LED1は、LED1を搭載する台となる熱伝導部2に熱伝導性接合材にて結合されている。熱伝導部2は、銅または鉄などの熱伝導率の大きい熱伝導性材にて形成され、LED1に発生する熱を伝導しやすいように幅広に形成されている。また、LED1の左右に、棒状の電極3、3が互いに略平行に備えられており、電極3、3を介してLED1に電流が流れるように、電極3、3の夫々の一端は、金線等のワイヤを用いたワイヤ

ボンディングにてLED1の両端に接続されている。LED1、LED1と熱伝導部2との結合部分、及びワイヤを含めたLED1と電極3、3との接続部分は、エポキシ樹脂などの透光性樹脂にて形成されたモールド4にて覆われている。モールド4は、発光に所望の指向性が得られるような形状に形成されている。例えば、図中に示した例では、モールド4は凸型に形成されており、発光に図中の上方への指向性が得られる。

【0012】電極3、3の他端は、モールド4の外へ突出しており、突出している部分は、夫々が略0.5mm角の棒状に形成され、外部に接続し易いように、例えばLEDランプが接続される外部の基板のスルーホール

の典型的なピッチ倍2.54mmに合わせて、電極3、3の間隔が定められている。電極3、3は、例えば基板に半田付けされて外部に接続される。熱伝導部2は、電極3、3の間に位置し、一部がモールド4の外へ突出しており、熱伝導部2の先端は電極3、3のタイバーカット位置よりもモールド4に近い位置に形成されている。

【0013】図3は、実施の形態1に係るLEDランプの基板への接続態様を示す正面図である。LEDランプは、電極3、3がタイバーカット位置まで図中に断面を示した基板のスルーホールに差し込まれ、基板上の配線に半田などにて接続されている。熱伝導部2は、モールド4と基板との間の空間に突出している。基板上の配線を介して電極3、3間に外部から電力が供給され、LED1に電流が流れてLEDランプは発光する。熱伝導部2は、モールド4よりも熱伝導性が高く、LED1と電極3、3とを接続しているワイヤよりも広い面積でLED1に接しているため、発光に伴ってLED1に発生する熱は、主に熱伝導部2を伝導し、モールド4の外へ突出した熱伝導部2の部分からモールド4と基板との間の空間へ放出される。

【0014】本実施の形態に係るLEDランプは、LED1を搭載し、モールド4の外へ突出した熱伝導部2を、電極3、3の他に備えたため、発光に伴ってLED1に発生する熱が熱伝導部2から効果的に放熱される。電極3、3又はモールド4を介して放熱が行われる従来のLEDランプに比べて、LED1の放熱がより効果的に行われ、LEDランプの信頼性が向上する。信頼性が向上することにより、LEDランプの寿命が長くなる。例えば信号機など、高い信頼性と長い寿命とが要求される用途にLEDランプを用いることが可能となる。また、従来と同等の信頼性および寿命でより大きい電流をLED1へ供給することが可能となり、LEDランプは、従来より大きい輝度で発光することができる。

【0015】(実施の形態2)図3は、実施の形態2に係る本発明のLEDランプの構造を示す正面図である。熱伝導部2は、長尺の板状に形成され、電極3、3の間に位置し、熱伝導部2の一端には、LED1が熱伝導性結合材にて結合されている。熱伝導部2の他端は、モ-

ールド4の外へ突出し、電極3、3のタイバーカット位置よりも外側へ、電極3、3の先端に並ぶ位置まで突出している。本実施の形態の他の構成は実施の形態1と同様であり、対応する部分に同符号を付してその説明を省略する。

【0016】図4は、実施の形態2に係るLEDランプの基板への接続態様を示す模式図であり、図4(a)に正面図、図4(b)に側面図を示す。LEDランプは、電極3、3がタイバーカット位置まで図中に断面を示した基板のスルーホールに差し込まれ、基板上の配線に半田などにて接続されている。熱伝導部2は、電極3、3のタイバーカット位置の付近にて折り曲げられ、折り曲げられた部分は基板に略平行に位置している。熱伝導部2の折り曲げられた先端は、未接続状態であってもよく、基板上の銅箔などを利用した図示しない放熱部に半田などにて接続されていてもよい。基板上の配線を介して電極3、3間に外部から電力が供給され、LED1に電流が流れてLEDランプは発光する。LED1に発生する熱は、LED1から熱伝導部2へ伝導して、熱伝導部2からLEDランプの外部へ放出される。熱伝導部2が基板の放熱部に接続されている場合は、更に基板の放熱部から放熱が行われる。

【0017】本実施の形態に係るLEDランプは、モールド4から電極3、3のタイバーカット位置よりも更に外側へ突出した熱伝導部2を備えたため、モールド4の外へ突出した熱伝導部2の部分の面積がより大きくなり、より効果的にLED1に発生する熱を放出することが可能である。また、熱伝導部2が基板の放熱部に接続されている場合は、更に効果的に放熱が行われる。本実施の形態においても、LEDランプの信頼性が向上し、LEDランプ寿命が長くなる。又は、従来と同等の信頼性および寿命でより大きい電流をLED1へ供給することが可能となり、LEDランプは、従来より大きい輝度で発光することができる。

【0018】(実施の形態3)図5は、実施の形態3に係る本発明のLEDランプの構造および基板への接続態様を示す正面図である。熱伝導部2は、長尺の板状に形成され、電極3、3の間に位置し、熱伝導部2の一端には、LED1が熱伝導性結合材にて結合されている。熱伝導部2の他端は、モールド4の外へ突出し、二股に分岐している。熱伝導部2の二股に分岐した部分は、電極3、3と同様に、外部への接続が可能な接続端子の形状をなしている。二股に分岐した熱伝導部2の先端は電極3、3の間に位置し、熱伝導部2および電極3、3の先端は、外部に接続し易いように、例えばLEDランプが接続される図中に破線で示した基板のスルーホールのピッチ幅に合わせて、夫々の間隔が定められている。本実施の形態の他の構成は実施の形態1と同様であり、対応する部分に同符号を付してその説明を省略する。

【0019】LEDランプは、基板に接続されて用いら

5

れる場合、電極3、3が基板のスルーホールに差し込まれ、基板上の配線に半田などで接続される。熱伝導部2は、二股に分岐した先端が電極3、3と同様に基板のスルーホールに差し込まれる。熱伝導部2は、基板とは未接続であってもよく、基板上の銅箔などを利用した図示しない放熱部に半田などで接続されていてもよい。基板上の配線を介して電極3、3間に外部から電力が供給され、LED1に電流が流れてLEDランプは発光する。LED1に発生する熱は、LED1から熱伝導部2へ伝導して、熱伝導部2からLEDランプの外部へ放出される。熱伝導部2が基板の放熱部に接続されている場合は、更に基板の放熱部から放熱が行われる。

【0020】本実施の形態に係るLEDランプは、先端を接続端子の形状に形成した熱伝導部2を備えたため、LEDランプを外へ接続する際に熱伝導部2が邪魔にならず、LED1の放熱を効果的に行うことができる。また、熱伝導部2が基板の放熱部に接続されている場合は、更に効果的に放熱が行われる。本実施の形態においても、LEDランプの信頼性が向上し、LEDランプ寿命が長くなる。また、従来と同等の信頼性および寿命でより大きい電流をLED1へ供給することが可能となり、LEDランプは、従来より大きい輝度で発光することができる。

【0021】

【発明の効果】第1、第2及び第3発明においては、熱伝導性が高い材料で形成され、LEDが接合された熱伝導部をLEDランプに備え、熱伝導部の一部がモールドの外へ突出してあるため、LEDに発生する熱が熱伝導部を介して効果的に放出され、LEDランプの信頼性が

6

向上して寿命が長くなる。例えば信号機など、高い信頼性と長い寿命とが要求される用途にLEDランプを用いることが可能となる。また、従来と同等の信頼性および寿命でより大きい電流をLEDへ供給することが可能となり、LEDランプは、従来より大きい輝度で発光することができる。

【0022】第4発明においては、熱伝導部の先端を接続端子の形状に形成したため、熱伝導部の先端に接続された基板などを通じてより効果的に放熱を行うことができる等、本発明は優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る本発明のLEDランプの構造を示す正面図である。

【図2】実施の形態1に係るLEDランプの基板への接続状態を示す正面図である。

【図3】実施の形態2に係る本発明のLEDランプの構造を示す正面図である。

【図4】実施の形態2に係るLEDランプの基板への接続状態を示す模式図である。

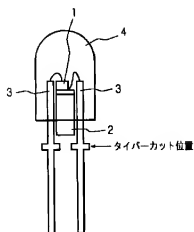
【図5】実施の形態3に係る本発明のLEDランプの構造および基板への接続状態を示す正面図である。

【図6】従来のLEDランプの構造の例を示す正面図である。

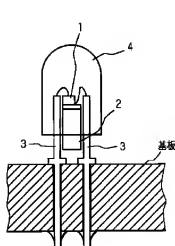
【符号の説明】

- 1 LED
- 2 熱伝導部
- 3 電極
- 4 モールド

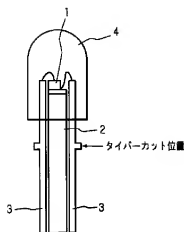
【図1】



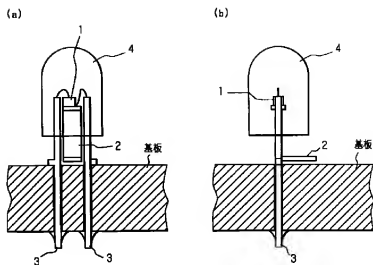
【図2】



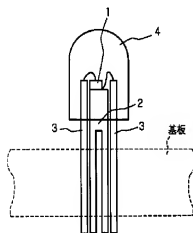
【図3】



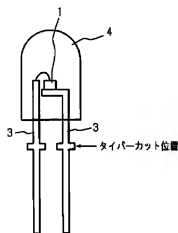
【図4】



【図5】



【図6】



JP 2003-188418 MACHINE TRANSLATION FROM JPO WEBSITE

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the LED lamp with which LED (light emitting diode) was covered in the mold made of translucency resin.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 6 is a front view showing the example of the structure of the conventional LED lamp. One in a figure is LED and LED1 is joined to one side of the electrodes 3 and 3 formed with the conducting material with conductive jointing materials, such as silver paste.

It is connected to another side of the electrodes 3 and 3 in wirebonding using a gold streak etc.

The connection section of LED1 and LED1, and the electrodes 3 and 3 is covered by the mold 4 formed by translucency resin, such as an epoxy resin. The mold 4 is formed in the shape where desired directivity is obtained by luminescence. A part of electrodes 3 and 3 are projected out of the mold 4.

A projecting portion is provided in abbreviated parallel and each is formed in the rod form of abbreviated 0.5 mm squares.

The electrodes 3 and 3 are soldered, for example to a substrate, and are connected outside. Electric power is supplied from the exterior between the electrodes 3 and 3, current flows into LED1, and a LED lamp emits light.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Generally, in order to make a LED lamp turn on, 70 percent or more of the electric power supplied to LED1 is changed into heat. Generating of heat makes the amount of defects under crystal increase in a semiconductor, and causes reliability deterioration, such as brightness degradation or an increase in a reverse current. In the conventional LED lamp, heat dissipation is performed from the surface of the mold 4 through the electrodes 3 and 3. Since the translucency resin which forms the mold 4 to the size of a LED lamp since it is thin has low thermal

conductivity, the heat dissipation from the electrodes 3 and 3 or the mold 4 surface of the electrodes 3 and 3 is not effective.

[0004]This invention is made in view of this situation, and there is a place made into the purpose in providing the LED lamp which raised reliability by having a heat-conduction part which conducts the heat of LED besides a mold and radiates heat.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In a LED lamp with which a LED lamp concerning the 1st invention is provided with LED and an electrode in which it was connected with a mold made of wrap translucency resin at said LED, and a part has projected this LED out of said mold, It is formed with material whose thermal conductivity is higher than a mold, and has a heat-conduction part to which LED was directly joined via a thermally conductive jointing material, and this a part of heat-conduction part is projected out of a mold.

[0006]A tip of said heat-conduction part which has projected a LED lamp concerning the 2nd invention out of a mold is located in a side near [cut position / of an electrode / Tiber] a mold.

[0007]A LED lamp concerning the 3rd invention has projected said heat-conduction part outside further rather than the Tiber cut position of an electrode.

[0008]Since it is formed with material with high thermal conductivity, a LED lamp is equipped with a heat-conduction part to which LED was joined in the 1st, 2nd, and 3rd inventions and a part of heat-conduction part is projected out of a mold, Heat generated in LED is effectively emitted to the exterior via a heat-conduction part, the reliability of a LED lamp improves, and a life becomes long. Or it becomes possible to supply larger current than before to LED, and a LED lamp becomes possible [emitting light by larger luminosity].

[0009]A tip of said heat-conduction part which has projected a LED lamp concerning the 4th invention out of a mold is formed in shape of a contact button.

[0010]In the 4th invention, since a tip of a heat-conduction part was formed in shape of a contact button, heat can be more effectively radiated through a substrate etc. which were connected at a tip of a heat-conduction part.

[0011]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, this invention is concretely explained based on the drawing in which the embodiment is shown.

(Embodiment 1) Drawing 1 is a front view showing the structure of the LED lamp of this invention concerning Embodiment 1. One in a figure is LED and LED1 is combined with the heat-conduction part 2 used as the stand which carries LED1 with a thermally conductive binding material. The thermal conductivity of copper or iron is formed in thermally conductive large material, and the heat-conduction part 2 is broadly formed so that it may be easy to conduct the heat generated in LED1. Abbreviated parallel are equipped with the cylindrical electrodes 3 and 3 of each other at the right and left of LED1, and each end of the electrodes 3 and 3 is connected to the both ends of LED1 in wirebonding which used wires, such as a gold streak, so that current may flow into LED1 via the electrodes 3 and 3. The connecting part of LED1, LED1, and the heat-conduction part 2 and the connection section of LED1 and the electrodes 3 and 3 including a wire are covered by the mold 4 formed by translucency resin, such as an epoxy resin. The mold 4 is formed in the shape where desired directivity is obtained by luminescence. For

example, in the example shown in the figure, the mold 4 is formed in the artillery shell type, and the directivity to the upper part in a figure is obtained by luminescence.

[0012]The portion which has projected the other end of the electrodes 3 and 3 out of the mold 4, and has been projected, According to 2.54 mm of typical pitches of the through hole of the external substrate to which a LED lamp is connected, the interval of the electrodes 3 and 3 is defined so that each may be formed in the rod form of abbreviated 0.5 mm squares and it may be easy to connect it outside. The electrodes 3 and 3 are soldered, for example to a substrate, and are connected outside. The heat-conduction part 2 was located among the electrodes 3 and 3, the part has projected it out of the mold 4, and the tip of the heat-conduction part 2 is formed in the position near [cut position / of the electrodes 3 and 3 / Tiber] the mold 4.

[0013]Drawing 2 is a front view showing the connection mode to the substrate of the LED lamp concerning Embodiment 1. The electrodes 3 and 3 are inserted in the through hole of the substrate which showed the section in the figure to the Tiber cut position, and the LED lamp is connected to the wiring on a substrate with solder etc. The heat-conduction part 2 is projected to the space between the mold 4 and a substrate. Electric power is supplied from the exterior between the electrodes 3 and 3 via the wiring on a substrate, current flows into LED1, and a LED lamp emits light. Since it is in contact with LED1 in an area higher [the heat-conduction part 2] thermal conductivity than the mold 4 and larger than the wire which has connected LED1 and the electrodes 3 and 3, The heat generated in LED1 with luminescence mainly conducts the heat-conduction part 2, and is emitted to the space between the mold 4 and a substrate from the portion of the heat-conduction part 2 projected out of the mold 4.

[0014]The LED lamp concerning this embodiment carries LED1, and since it had the heat-conduction part 2 projected out of the mold 4 besides the electrodes 3 and 3, the heat generated in LED1 with luminescence radiates heat effectively from the heat-conduction part 2. Compared with the conventional LED lamp with which heat dissipation is performed via the electrodes 3 and 3 or the mold 4, heat dissipation of LED1 is performed more effectively and the reliability of a LED lamp improves. When reliability improves, the life of a LED lamp becomes long. For example, it becomes possible to use a LED lamp for the use as which high reliability, such as a signal, and a long life are required. It becomes possible to supply larger current to LED1 from reliability and a life equivalent to the former, and the LED lamp can emit light by larger luminosity than before.

[0015](Embodiment 2) Drawing 3 is a front view showing the structure of the LED lamp of this invention concerning Embodiment 2. The heat-conduction part 2 is formed in tabular [long], it is located among the electrodes 3 and 3, and LED1 is combined with the end of the heat-conduction part 2 with a thermally conductive binding material. The other end of the heat-conduction part 2 was projected out of the mold 4, and is projected to the position located in a line at the tip of the electrodes 3 and 3 outside the Tiber cut position of the electrodes 3 and 3. Other composition of this embodiment is the same as that of Embodiment 1, gives a same sign to a corresponding portion, and omits the explanation.

[0016]Drawing 4 is a mimetic diagram showing the connection mode to the substrate of the LED lamp concerning Embodiment 2, and a front view is shown in drawing 4 (a), and it shows drawing 4 (b) a side view. The electrodes 3 and 3 are inserted in the through

hole of the substrate which showed the section in the figure to the Tiber cut position, and the LED lamp is connected to the wiring on a substrate with solder etc. The heat-conduction part 2 is bent near the Tiber cut position of the electrodes 3 and 3, and the bent portion is located in abbreviated parallel at the substrate. The tip where the heat-conduction part 2 was bent may be a non-connected state, and may be connected to the radiator using copper foil on a substrate, etc. which is not illustrated with solder etc. Electric power is supplied from the exterior between the electrodes 3 and 3 via the wiring on a substrate, current flows into LED1, and a LED lamp emits light. The heat generated in LED1 is conducted from LED1 to the heat-conduction part 2, and is emitted to the exterior of a LED lamp from the heat-conduction part 2. When the heat-conduction part 2 is connected to the radiator of a substrate, heat dissipation is further performed from the radiator of a substrate.

[0017] Since the LED lamp concerning this embodiment was provided with the heat-conduction part 2 further projected outside rather than the Tiber cut position of the electrodes 3 and 3 from the mold 4, the area of the portion of the heat-conduction part 2 projected out of the mold 4 becomes larger, and it can emit the heat more effectively generated in LED1. When the heat-conduction part 2 is connected to the radiator of a substrate, heat dissipation is performed still more effectively. Also in this embodiment, the reliability of a LED lamp improves and a LED lamp life becomes long. Or it becomes possible to supply larger current to LED1 from reliability and a life equivalent to the former, and the LED lamp can emit light by larger luminosity than before.

[0018] (Embodiment 3) Drawing 5 is a front view showing the connection mode to the structure and the substrate of a LED lamp of this invention concerning Embodiment 3. The heat-conduction part 2 is formed in tabular [long], it is located among the electrodes 3 and 3, and LED1 is combined with the end of the heat-conduction part 2 with a thermally conductive binding material. The other end of the heat-conduction part 2 was projected out of the mold 4, and has branched to two forks. The portion which branched to the two forks of the heat-conduction part 2 is making the shape of the contact button in which connection with the exterior is possible like the electrodes 3 and 3. According to the pitch of the through hole of the substrate shown with the dashed line, each interval is defined into the figure to which a LED lamp is connected so that the tip of the heat-conduction part 2 which branched to two forks may be located among the electrodes 3 and 3 and it may be easy to connect the tip of the heat-conduction part 2 and the electrodes 3 and 3 outside. Other composition of this embodiment is the same as that of Embodiment 1, gives a same sign to a corresponding portion, and omits the explanation.

[0019] The electrodes 3 and 3 are inserted in the through hole of a substrate, and a LED lamp is connected to the wiring on a substrate with solder etc., when it is connected to a substrate and used. The heat-conduction part 2 is inserted in the through hole of a substrate like [the tip which branched to two forks] the electrodes 3 and 3. The heat-conduction part 2 may not connect with a substrate, and may be connected to the radiator using copper foil on a substrate, etc. which is not illustrated with solder etc. Electric power is supplied from the exterior between the electrodes 3 and 3 via the wiring on a substrate, current flows into LED1, and a LED lamp emits light. The heat generated in LED1 is conducted from LED1 to the heat-conduction part 2, and is emitted to the exterior of a LED lamp from the heat-conduction part 2. When the heat-conduction part 2

is connected to the radiator of a substrate, heat dissipation is further performed from the radiator of a substrate.

[0020] Since the LED lamp concerning this embodiment was provided with the heat-conduction part 2 which formed the tip in the shape of a contact button, when connecting a LED lamp to the exterior, the heat-conduction part 2 does not become obstructive, but it can radiate heat effectively in LED1. When the heat-conduction part 2 is connected to the radiator of a substrate, heat dissipation is performed still more effectively. Also in this embodiment, the reliability of a LED lamp improves and a LED lamp life becomes long. It becomes possible to supply larger current to LED1 from reliability and a life equivalent to the former, and the LED lamp can emit light by larger luminosity than before.

[0021]

[Effect of the Invention] Since it is formed with material with high thermal conductivity, a LED lamp is equipped with the heat-conduction part to which LED was joined in the 1st, 2nd, and 3rd inventions and a part of heat-conduction part is projected out of the mold, The heat generated in LED is effectively emitted via a heat-conduction part, the reliability of a LED lamp improves, and a life becomes long. For example, it becomes possible to use a LED lamp for the use as which high reliability, such as a signal, and a long life are required. It becomes possible to supply larger current to LED from reliability and a life equivalent to the former, and the LED lamp can emit light by larger luminosity than before.

[0022] In the 4th invention, since the tip of the heat-conduction part was formed in the shape of a contact button, this invention does the outstanding effect so -- heat can be more effectively radiated through the substrate etc. which were connected at the tip of a heat-conduction part.

[Translation done.]

NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a front view showing the structure of the LED lamp of this invention concerning Embodiment 1.

[Drawing 2]It is a front view showing the connection mode to the substrate of the LED lamp concerning Embodiment 1.

[Drawing 3]It is a front view showing the structure of the LED lamp of this invention concerning Embodiment 2.

[Drawing 4]It is a mimetic diagram showing the connection mode to the substrate of the LED lamp concerning Embodiment 2.

[Drawing 5]It is a front view showing the connection mode to the structure and the substrate of a LED lamp of this invention concerning Embodiment 3.

[Drawing 6]It is a front view showing the example of the structure of the conventional LED lamp.

[Description of Notations]

1 LED

2 Heat-conduction part

3 Electrode

4 Mold

[Translation done.]